



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109518765 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201811031711.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.09.05

E03B 11/00 (2006.01)

E03B 11/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109518765 A

审查员 施尧

(43) 申请公布日 2019.03.26

(30) 优先权数据

62/559,959 2017.09.18 US

(73) 专利权人 讯凯国际股份有限公司

地址 中国台湾新北市中和区中正路778-1号9楼9F

(72) 发明人 陈信宏 庄耿介

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 王玉双 李岩

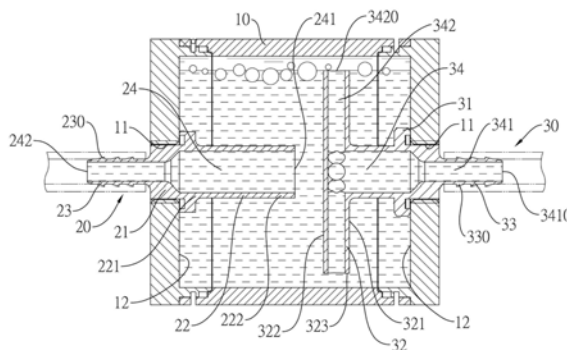
权利要求书2页 说明书8页 附图16页

(54) 发明名称

用于液冷系统的水箱

(57) 摘要

本发明提出一种用于液冷系统的水箱,其具有一容器、一出水口单元、及一进水口单元。该出水口单元及该进水口单元设置于该容器上。该出水口单元具有一位于容器中央的开放端。该进水口单元具有一装设于容器内的分支部该容器及一位于分支部内的进水口通道。因此,当水箱被倾斜地摆放,纵使水箱内没有充满工作流体而是含有空气,且空气很难流入出水口单元的开放端。此外,若空气由进水口通道进入容器而形成气泡时,气泡将会沿着朝上的支流道向上移动,因此气泡也很不易进入开放端。



1. 一种用于液冷系统的水箱,其特征在于,该水箱能工作流体并具有:
  - 一容器,形成有:
  - 二穿孔;及
  - 一内部空间,能容纳工作流体;
  - 一出水口单元,穿设于该容器的其中一该穿孔;该出水口单元具有:
    - 一出水口固定部,其固设于该容器的其中一该穿孔;
    - 一延伸部,位于该容器内并具有:
      - 一固定端,固设于该出水口固定部的一侧;及
      - 一开放端,位于该容器的中心;
    - 一出水口连接部,固设于该出水口固定部的另一侧并位于该容器外;
    - 一出水口通道,贯穿形成于该出水口固定部、该延伸部、及该出水口连接部,并连通于该容器的该内部空间,出水口通道具有一抽取开口及一出水开口,抽取开口形成于延伸部的开放端;出水开口形成于出水口连接部的外端面上;以及
  - 一进水口单元,穿设于该容器的另一该穿孔,且该进水口单元具有:
    - 一进水口固定部,固设于该另一穿孔;
    - 一分支部,固设于该进水口固定部的一侧且位于该容器内;
    - 一进水口连接部,固设于该进水口固定部的另一侧且位于该容器外;及
    - 一进水口通道,具有:
      - 一主流道,贯穿形成于该进水口连接部及该进水口固定部,并位于该分支部内;及
      - 多个支流道,形成于该分支部内;各该支流道的其中一端连接并连通于该主流道,另一端连通于该容器的该内部空间,且所述该支流道自该主流道向外延伸而呈放射状。
2. 如权利要求1所述的水箱,其特征在于,该分支部具有:
  - 一主干,固设于该进水口固定部;及以
  - 多个分支;各该分支的一端固设于该主干,且该分支自该主干向外延伸并呈放射状;
  - 其中,该主流道形成于该主干内,且所述支流道分别形成于所述分支内。
3. 如权利要求1所述的水箱,其特征在于,该分支部具有:
  - 一圆盘体,所述支流道形成于该圆盘体内,且该圆盘体包含:
    - 一第一面;
    - 一第二面,相对于该第一面并正对于该出水口单元;以及
    - 一侧面,位于该第一面及该第二面之间。
4. 如权利要求3所述的水箱,其特征在于,各该支流道具有一分支开口,该分支开口形成于该分支部的该圆盘体的该侧面。
5. 如权利要求3所述的水箱,其特征在于,各该支流道具有一分支开口,该分支开口形成于该分支部的该圆盘体的该第一面。
6. 如权利要求3所述的水箱,其特征在于,该分支部的该圆盘体更具有一环状沟,该环状沟形成于该第一面且连通于所述支流道。
7. 如权利要求3所述的水箱,其特征在于,该主流道具有一进水开口,该进水开口形成于该进水口连接部靠外侧的一端部;其中,该容器的内侧面与该分支部的该圆盘体的空间投影于一假想平面的一投影面积大于或等于该进水开口的开口面积;该假想平面垂直于该

容器的一轴线,而该轴线沿着该工作流体于该容器内的流动方向延伸。

8. 如权利要求1至6中任一项所述的水箱,其特征在于,该进水口单元更具有—罩体,该罩体固设于该分支部并自该分支部向该出水口单元延伸,该罩体呈环形并环绕该出水口单元的该延伸部的该开放端。

9. 如权利要求8所述的水箱,其特征在于,该主流道具有一进水开口,该进水开口形成于该进水口连接部靠外侧的一端部;其中,该罩体与该出水口单元的该延伸部之间的空间投影于一假想平面的一投影面积大于或等于该进水开口的开口面积;该假想平面垂直于该容器的一轴线,而该轴线沿着该工作流体于该容器内的流动方向延伸。

10. 如权利要求7所述的水箱,其特征在于,该进水口单元更具有—罩体,该罩体固设于该分支部并自该分支部向该出水口单元延伸,该罩体呈环形并环绕该出水口单元的该延伸部的该开放端。

11. 如权利要求10所述的水箱,其特征在于,该罩体与该出水口单元的该延伸部之间的空间投影于一假想平面的一投影面积大于或等于该进水开口的开口面积;该假想平面垂直于该容器的一轴线,而该轴线沿着该工作流体于该容器内的流动方向延伸。

12. 如权利要求1至6及11中任一项所述的水箱,其特征在于,该主流道具有:

—进水开口,其形成于该进水口连接部靠外侧的一端部;及

各该支流道具有:

—分支开口,其形成于该支流道靠外侧的一端部;

其中,所述支流道的该分支开口的开口面积总合大于或等于该进水开口的开口面积。

13. 如权利要求7及9至11中任一项所述的水箱,其特征在于,各该支流道具有:—分支开口,其形成于该支流道靠外侧的端部;其中,所述支流道的该分支开口的开口面积总合大于或等于该进水开口的开口面积。

14. 如权利要求1至7及9至11中任一项所述的水箱,其特征在于,更具有—过滤材料,该过滤材料固设于该出水口单元的该出水口通道内或该进水口单元的该进水口通道内。

## 用于液冷系统的水箱

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种水箱,特别是关于一种用于液冷系统的水箱。

### 背景技术

[0002] 许多装置在运作过程中都会产生热,例如以高频运作的中央处理器(CentralProcessingUnit,即俗称的CPU)、车用发光二极管(LightEmittingDiode,即俗称的LED)、及投影机等等。而运作时所产生的高温不只会降低装置的效能,更糟的是还可能会造成装置过热损坏。因此,这此装置必须装配有散热单元来进行散热,如风扇或鳍片,而产生较多热量的装置更装配有液冷系统来进行散热。

[0003] 一般而言,液冷系统具有一泵浦、一水箱、一热交换器(即heatercore或radiator)、及一水冷头(即waterblock),和一组将上述组件连接的循环管线。工作流体容纳于水箱内。然而,即便是水箱充满了工作流体,在液冷系统运作一段时间后,工作流体可能会蒸发,因此水箱内便不再充满工作流体,而是会含有空气。若空气随着工作流体循环流动,则泵浦可能会因此而受损,且散热效率将会降低。因此,液冷系统应防止空气进入循环中。

[0004] 一般常见用于防止空气进入循环的方法是将水箱的出水口设置于水箱的下部。然而,有些装置,例如投影机,于使用时不一定是直立摆放的,因此原预期的水箱下部便不再是实际上的水箱下部,甚至可能成为水箱实上的上部。在最极端的状态下,当装置倒置时液冷系统也随之倒置,因此水箱的出水口即便成位于水箱的实际上的顶部,液冷系统将只能抽取到空气而不再抽取到水箱内的工作流体。

[0005] 有鉴于此,提出一种更佳的改善方案,乃为此业界亟待解决的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于,提出一种水箱,其以任何角度设置,空气皆不会由水箱进入液冷系统的循环中。

[0007] 为达上述目的,本发明所提出的水箱具有:

[0008] 一容器,其形成有:

[0009] 二穿孔;及

[0010] 一内部空间,其能容纳工作流体;

[0011] 一出水口单元,其穿设于该容器的其中一该穿孔;该出水口单元具有:

[0012] 一出水口固定部,其固设于该容器的其中一该穿孔;

[0013] 一延伸部,其位于该容器内并具有:

[0014] 一固定端,其固设于该出水口固定部的一侧;及

[0015] 一开放端,其位于该容器的中心;

[0016] 一出水口连接部,其固设于该出水口固定部的另一侧并位于该容器外;

[0017] 一出水口通道,其贯穿形成于该出水口固定部、该延伸部、及该出水口连接部,并

连通于该容器的该内部空间;以及

[0018] 一进水口单元,其穿设于该容器的另一该穿孔,且该进水口单元具有:

[0019] 一进水口固定部,其固设于该另一穿孔;

[0020] 一分支部,其固设于该进水口固定部的一侧且位于该容器内;

[0021] 一进水口连接部,其固设于该进水口固定部的另一侧且位于该容器外;及

[0022] 一进水口通道,其具有:

[0023] 一主流道,其贯穿形成于该进水口连接部及该进水口固定部,并位于该分支部内;

及

[0024] 多个支流道,其形成于该分支部内;各该支流道的其中一端连接并连通于该主流道,另一端连通于该容器的该内部空间,且所述该支流道自该主流道向外延伸而呈放射状。

[0025] 因此,本发明中,通过具有延伸部的出水口单元且延伸部的开放端位于容器的中央,当本发明的水箱倾斜摆放,纵使水箱内没有充满工作流体而是容纳有空气,穿气仍难以流入出水口单元的开放端。因此,空气将不会流入液冷系统的泵浦中。此外,通过具有分支部的进水口单元且进水口信道的支流道形成于分支部内,即便是空气由进水口通道进入容器,而于容器内形成气泡,气泡将会沿着朝上延伸的支流道向上移动,借此气泡仍会远离开放端。因此,无论水箱以何种角度设置,气泡将不会被出水口通道所抽取。

[0026] 于一实施例中,该分支部具有:

[0027] 一主干,其固设于该进水口固定部;及以

[0028] 多个分支;各该分支的一端固设于该主干,且该分支自该主干向外延伸并呈放射状;

[0029] 其中,该主流道形成于该主干内,且所述支流道分别形成于所述分支内。

[0030] 于一实施例中,该分支部具有:

[0031] 一圆盘体,所述支流道形成于该圆盘体内,且该圆盘体包含:

[0032] 一第一面;

[0033] 一第二面,其相对于该第一面并正对于该出水口单元;以及

[0034] 一侧面,其位于该第一面及该第二面之间。

[0035] 于一实施例中,各该支流道具有一分支开口,其形成于该分支部的该圆盘体的该侧面。

[0036] 于一实施例中,各该支流道具有一分支开口,其形成于该分支部的该圆盘体的该第一面。

[0037] 于一实施例中,该分支部的该圆盘体更具有一环状沟,其形成于该第一面且连通于所述支流道。

[0038] 于一实施例中,该主流道具有一进水开口,其形成于该进水口连接部靠外侧的一端部;其中,该容器的内侧面与该分支部的该圆盘体的空间投影于一假想平面的一投影面积大于或等于该进水开口的开口面积;该假想平面垂直于该容器的一轴线,而该轴线沿着该工作流体于该容器内的流动方向延伸。

[0039] 于一实施例中,该进水口单元更具有一罩体,其固设于该分支部并自该分支部向该出水口单元延伸,该罩体呈环形并环绕该出水口单元的该延伸部的该开放端。

[0040] 于一实施例中,该主流道具有一进水开口,其形成于该进水口连接部靠外侧的一

端部；其中，该罩体与该出水口单元的该延伸部之间的空间投影于一假想平面的一投影面积大于或等于该进水开口的开口面积；该假想平面垂直于该容器的一轴线，而该轴线沿着该工作流体于该容器内的流动方向延伸。

[0041] 于一实施例中，该进水口单元更具有罩体，其固设于该分支部并自该分支部向该出水口单元延伸，该罩体呈环形并环绕该出水口单元的该延伸部的该开放端。

[0042] 于一实施例中，该罩体与该出水口单元的该延伸部之间的空间投影于一假想平面的一投影面积大于或等于该进水开口的开口面积；该假想平面垂直于该容器的一轴线，而该轴线沿着该工作流体于该容器内的流动方向延伸。

[0043] 于一实施例中，该主流道具有：一进水开口，其形成于该进水口连接部靠外侧的一端部；及各该支流道具有：一分支开口，其形成于该支流道靠外侧的一端部；其中，所述支流道的该分支开口的开口面积总合大于或等于该进水开口的开口面积。

[0044] 于一实施例中，各该支流道具有：

[0045] 一分支开口，其形成于该支流道靠外侧的端部；

[0046] 其中，所述支流道的该分支开口的开口面积总合大于或等于该进水开口的开口面积。

[0047] 如前所述的水箱更具有过滤材料，其固设于该出水口单元的该出水口通道内或该进水口单元的该进水口通道内。

## 附图说明

[0048] 图1为本发明第一实施例的立体示意图。

[0049] 图2为本发明第一实施例的分解示意图。

[0050] 图3为本发明第一实施例的剖面示意图。

[0051] 图4为本发明第一实施例中另一态样的进水口单元的立体示意图。

[0052] 图5为本发明第一实施例倾斜设置时的剖面示意图。

[0053] 图6为本发明第一实施例更进一步倾斜设置时的剖面示意图。

[0054] 图7为本发明第一实施例的另一剖面示意图。

[0055] 图8为本发明第一实施例中，沿图7的8-8剖面线的另一剖面示意图。

[0056] 图9为本发明第二实施例的剖面示意图。

[0057] 图10为本发明第二实施例的进水口单元的剖面示意图。

[0058] 图11为本发明第三实施例的剖面示意图。

[0059] 图12为本发明第三实施例的进水口单元的剖面示意图。

[0060] 图13为本发明第四实施例的剖面示意图。

[0061] 图14为本发明第四实施例的进水口单元的剖面示意图。

[0062] 图15为本发明第四实施例中，沿图13的15-15剖面线的另一剖面示意图。

[0063] 图16为本发明第五实施例的剖面示意图。

[0064] 其中附图标记为：

[0065]	10	容器	101	本体
[0066]	102	盖体	11	穿孔
[0067]	12	平坦面	20	出水口单元

[0068]	21	出水口固定部	22	延伸部
[0069]	221	固定端	222	开放端
[0070]	23	出水口连接部	230	凸肋
[0071]	24	出水口通道	241	抽取开口
[0072]	242	出水开口	30	进水口单元
[0073]	31	进水口固定部	32、32'	分支部
[0074]	321	第一面	322	第二面
[0075]	323	侧面	324'	主干
[0076]	325'	分支	33	进水口连接部
[0077]	330	凸肋	34	进水口通道
[0078]	341	主流道	3410	进水开口
[0079]	342	支流道	3420	分支开口
[0080]	30A	进水口单元	32A	分支部
[0081]	321A	第一面	3210A	环状沟
[0082]	34A	进水口通道	342A	支流道
[0083]	3420A	分支开口	3421A	块体
[0084]	30B	进水口单元	32B	分支部
[0085]	321B	第一面	323B	侧面
[0086]	34B	进水口通道	342B	支流道
[0087]	3420B	分支开口	3421B	块体
[0088]	30C	进水口单元	32C	分支部
[0089]	322C	第二面	324C	罩体
[0090]	34C	进水口通道		
[0091]	50D	过滤材料		
[0092]	10E	容器	20E	出水口单元
[0093]	30E	进水口单元		
[0094]	A1、A2	开口面积	A3、A4	投影面积
[0095]	R1、R2	半径	H1、H2	长度
[0096]	D1	间距	D2	直径

### 具体实施方式

[0097] 首先请参考图1至图3。本发明提出一液冷系统中用于容纳工作流体的水箱，其第一实施例中具有一容器10、一出水口单元20、以及一进水口单元30。

[0098] 容器10用于容纳工作流体，且该工作流体能于前述液冷系统内循环流动。容器10具有一本体101及两盖体102，并形成有一内部空间及二穿孔11。本体101并中空且两盖体102分端封闭本体101的两端。各盖体102形成有一平坦面12。该内部空间形成于本体101内且位于两盖体102之间。穿孔11连通于该内部空间且可穿设形成于容器10的两相对的面、两相邻的面、或同一面上。本实施例中，二穿孔11分别形成于二盖体102上。容器10可为圆柱状，但不以此为限。具体而言，穿孔11是分别穿设形成于盖体102的平坦面12。

[0099] 出水口单元20及进水口单元30分别穿设于容器10的二穿孔11。

[0100] 出水口单元20沿容器10的轴线延伸,并具有一出水口固定部21、一延伸部22、一出水口连接部23、及一出水口通道24。容器10的该轴线为沿工作流体流动的方向延伸的方向,例如,由进水口单元30指向出水口单元20的方向

[0101] 出水口单元20的出水口固定部21设置于容器10的其中一穿孔11。延伸部22及出水口连接部23分别设置于出水口固定部21的两侧。换言之,延伸部22及出水口连接部23为出水口单元20的两端。更进一步而言,延伸部22位于容器10内而出水口连接部23位于容器10外。

[0102] 延伸部22具有一固定端221及一开放端222。固定端221固设于出水口单元20的出水口固定部21,而开放端222位于容器10的中央。具体而言,开放端222是位于容器10中宽度方向或径向的中央,且位于或邻近于容器10轴线方向的中央,但不以此为限。

[0103] 出水口连接部23用于连接液冷系统的一管线。出水口连接部23具有至少一凸肋230。凸肋230形成于出水口连接部23的外表面。本实施例具有多个凸肋230,且各凸肋230为环形凸肋。于其他实施例中凸肋230也可为螺旋形凸肋。

[0104] 出水口通道24穿设形成于出水口固定部21、延伸部22、及出水口连接部23,特别是穿设于延伸部22的固定端221和开放端222。出水口通道24具有一抽取开口241及一出水开口242。抽取开口241形成于延伸部22的开放端222。因此,即使工作流体未充满容器10,而使容器10内容纳有空气,由于空气会自动漂浮至内部空间的顶部,开放端222上的抽取开口241并不会曝露于空气中,故不会抽取到空气。出水开口242形成于出水口连接部23的外端面上。

[0105] 进水口单元30具有一进水口固定部31、一分支部32、一进水口连接部33、及一进水口通道34。进水口固定部31设置于容器10的另一穿孔11。分支部32及进水口连接部33分别设置于进水口固定部31的相对两侧。换言之,分支部32和进水口连接部33为进水口单元30的两端。更进一步而言,分支部32是位于容器10内而进水口连接部33是位于容器10外。

[0106] 分支部32延伸于邻近容器10的其中一平坦面12处且于该平坦面12平行。于本实施例中,分支部32具有一圆盘体,且进水口固定部31固设于该圆盘体中央。该圆盘体具有一第一面321、一第二面322、及一侧面323。第一面321及第二面322为圆形面,并为该圆盘体上的相对两面且平行于容器10的平坦面12。第一面321正对并靠近于进水口单元30所设置的平坦面12上,而第二面322正对于出水口单元20。分支部32的侧面323位于第一面321及第二面322间且接近容器10的内侧面。

[0107] 进水口连接部33用于连接液冷系统的另一管线,并具有至少一凸肋330。凸肋330形成于进水口连接部33的外表面。本实施例具有多个凸肋330,且各凸肋330为环形凸肋。于其他实施例中,凸肋330可为螺旋形凸肋。

[0108] 进水口通道34具有一主流道341及多个支流道342。各支流道342的其中一端连接并连通于主流道341,另一端连通于容器10的内部空间of容器10。换言之,支流道342排列呈放射状且主流道341而主流道341连接于支流道342的中央。

[0109] 于本实施例中,主流道341穿设形成于进水口连接部33及进水口固定部31且形成于分支部32内。主流道341具有一进水开口3410,其形成于进水口连接部33的外端面。换言之,进水开口3410形成于主流道341靠外侧的端部。更进一步而言,于本实施例中,支流道



342形成于分支部32内且各支流道342具有一分支开口3420。各分支开口3420形成于支流道342靠外侧的端部。换言之,分支开口3420可形成于分支部32的侧面323。

[0110] 接着请参考图3及图4。在本实施例中的另一态样中,分支部32'不是圆盘体,而是具有一主干324'及多个分支325',因此主流道341贯穿主干324'内,且支流道342穿设形成于分支325'内,而各支流道342的分支开口3420是形成于各分支325'靠外侧的端部。具体而言,主干324'设置于进水口连接部33,而各分支325'的一端设置于主干324'上,且分支325'呈放射状排列而自主干324'向外延伸。

[0111] 接着请再次参考图1至图3。于循环的过程中,工作流体由进水开口3410流入进水口单元30,然后通过进水口固定部31及进水口连接部33内的主流道341,最后分散进入分支部32内的支流道342。因此,工作流体通过支流道342的分支开口3420而进入容器10的内部空间。

[0112] 另一方面,容器10内的工作体同时也进入抽取开口241并通过出水口通道24而离开容器10,然而自出水口连接部23的出水开口242排出。

[0113] 此外,水箱是用于容纳工作流体,以使整个液冷系统内流动的工作流体增加,并在工作流体蒸发而减少至液冷系统无法运作前液冷系统能运作更长的时间。若液冷系统于低于工作流体的凝结温度下运作,如工作流体为水而于摄氏零度以下运作,水的体积将会显著地增加,而通过本发明的水箱即能有空间容纳所体积增加的水,因此液冷系统也能运作更长的时间。

[0114] 如图3、图5、及图6所示,通过上述结构,当水箱本发明的水箱倾斜或直立摆放,即使在水箱并未充满工作流体且容纳有空气时,位于延伸部22开放端222的出水口通道24的抽取开口241即远离了空气,因此不会抽取空气进入液冷系统的管线内。此外,若有空气借由进水口通道34进入容器10而于容器10内产生气泡,气泡会先于向上延伸的支流道342内移动,因此进入容器10的气泡仍会远离抽取开口241。因此,无论水箱以什么角度设置,气泡将不会进入出水口通道24。

[0115] 接着请参考图3、图7、及图8。为了减系工作流体循环流动时所受到的阻力,容器10、进水口单元30、及出水口单元20的尺寸应受到限制,例如,进水开口3410的开口面积乘上支流道342的数量应不小于进水开口3410的开口面积。即,设进水开口3410的开口面积为 $A_1$ ,各分支部32的分支开口3420的开口面积为 $A_2$ ,而支流道342的数量为 $N$ ,尺寸上限制的算式便为 $A_2 * N \geq A_1$ 。

[0116] 于其他实施例中,每个分支开口3420的开口面积可能会不一样,但所有分支开口3420的开口面积总合仍应是不小于 $A_1$ 。于其他实施例中,进水口连接部33靠外侧的端部可形成有多个进水开口3410,而所有进水开口3410的开口面积总合为 $A_1$ 。

[0117] 另一方面,设垂直于容器10轴线方向上有一假想平面,而容器10内侧面与分支部32间的空间投影至该假想平面上的投影面积为 $A_3$ ,则 $A_3$ 应不小于 $A_1$ (即 $A_3 \geq A_1$ )。具体而言,设容器10的内半径为 $R_1$ ,而分支部32的外半径为 $R_2$ ,则该投影面积的计算式为 $A_3 = \pi R_1^2 - \pi R_2^2$ 。

[0118] 此外,为保持开放端222位于容器10的中央,设延伸部22的长度为 $H_1$ ,而容器10的内部空间的长度为 $H_2$ ,则延伸部22的长度为容器10的内部空间的长度的一半( $H_1 = 0.5 * H_2$ )。另外,同样为减少阻力,设延伸部22开放端222与分支部32的第二面322之间距为 $D_1$ ,而主流道341上的进水开口3410的直径为 $D_2$ ,则开放端222与第二面322之间距应大于进水开口

3410的直径( $D_1 \geq D_2$ )。

[0119] 接着请参考图9及图10,其为本发明的水箱的第二实施例。第二实施例类似于第一实施例,而差异仅在于进水口单元30A的分支部32A具有一环状沟3210A。环状沟3210A形成于分支部32A的第一面321A上,且分支部32A第一面321A面向进水口单元30A所置的平坦面12。环状沟3210A连通于支流道342A,因此分支开口3420A是形成于支流道342A及环状沟3210A之间。

[0120] 第二实施例与第一实施例的另一差异在于,各支流道342A靠外侧的端部以一块体3421A堵塞。

[0121] 因此,当进水口通道34A内的气泡会由支流道342A向上移动,会再向进水口单元30A所设置的平坦面12移动。换言之,气泡会向远离抽取开口241的方向移动,因此无论水箱是以何种角度设置,气泡皆不易被出水口通道24所抽出。

[0122] 接着请参考图11及图12,其为本发明的第三实施例。第三实施例与第一实施例相似,而差异仅在于分支开口3420B形成于分支部32B的第一面321B上而非分支部32B的侧面323B,而第一面321B朝向进水口单元30B所设置的平坦面12。

[0123] 第三实施例与第一实施例的另一差异在于,各支流道342B靠外侧的端部以一块体3421B堵塞。

[0124] 因此,当进水口通道34B内的气泡沿支流道342B向上移动后,会再向进水口单元30B所设置的平坦面12移动。换言之,气泡会向远离抽取开口241的方向移动,因此无论水箱是以何种角度设置,气泡皆不易被出水口通道24所抽出。

[0125] 接着请参考图13至15,其为本发明的第四实施例。第四实施例与前述第一、第二、或第三实施例相似,差异仅在于进水口单元30C更具有一罩体324C。罩体324C设置于分支部32C的第二面322C上,而第二面322C为朝向出水口单元20的面。罩体324C呈环形且环绕延伸部22的开放端222。换言之,形成于开放端222的抽取开口241是容置于罩体324C内。

[0126] 因此,自进水口通道34C进入容器10的气泡将被罩体324C所阻挡,因此无论水箱是以何种角度设置,气泡皆不易被出水口通道24所抽出。

[0127] 此外,为降低工作流体循环流动时的阻力,设罩体324C与延伸部22之间的空间于前述假想平面上的投影面积为 $A_4$ ,则 $A_4$ 不应小于 $A_1$  ( $A_4 \geq A_1$ ),即罩体324C与延伸部22之间的投影面积不应小于进水开口3410的开口面积。具体而言,设罩体324C的内半径为 $R_3$ ,延伸部22的外半径为 $R_4$ ,则罩体324C与延伸部22之间的投影面积的计算式为 $A_4 = \pi R_3^2 - \pi R_4^2$ 。此外,设延伸部22的开放端222与罩体324C外缘的距离为 $D_3$ ,则开放端222与罩体324C外缘的距离不应小于主流道341上的进水开口3410的直径(即 $D_3 \geq D_2$ )。

[0128] 接着请参考图16,其为本发明的第五实施例。第五实施例与前述第一、第二、第三、及第四实施例相似,而差异仅在于水箱更具有过滤材料50D。过滤材料50D可设置于出水口单元20的出水口通道24内、进水口单元30的进水口通道34内、出水口单元20的出水口连接部23靠外侧的端部、或进水口单元30的进水口连接部33靠外侧的端部。例如,如图16所示,过滤材料50D是设置于进水口通道34内。具体而言,过滤材料50D是充满进水口通道34的主流道341及所有的支流道342。过滤材料50D可为海绵或活性炭,但不以此为限。

[0129] 第六实施例与前述第一、第二、第三、第四、及第五实施例相似,而差异仅在容器10E并不具有前述盖体,而是由出水口单元20E及进水口单元30E形成平板面而该平板面即

是用于封闭容器10E的两端。换言之,第六实施例中的出水口单元20E可由第一实施例中的出水口单元20与其中一盖体102(如图2所示)一体成形而成,而第六实施例中的进水口单元30E可由第一实施例中的进水口单元30与另一盖体102(如图2所示)一体成形而成。因此,形成于各组件间的间隔或间隙尽可能地减少,故工作流体不易蒸发,且空气也不易进入水箱。

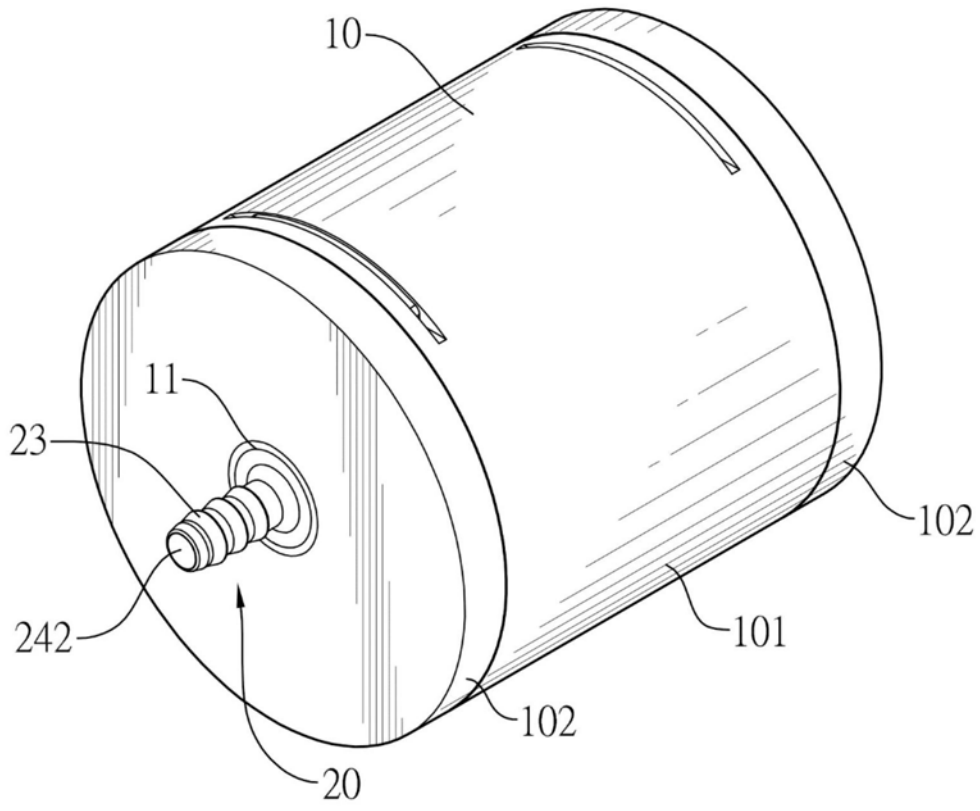


图1

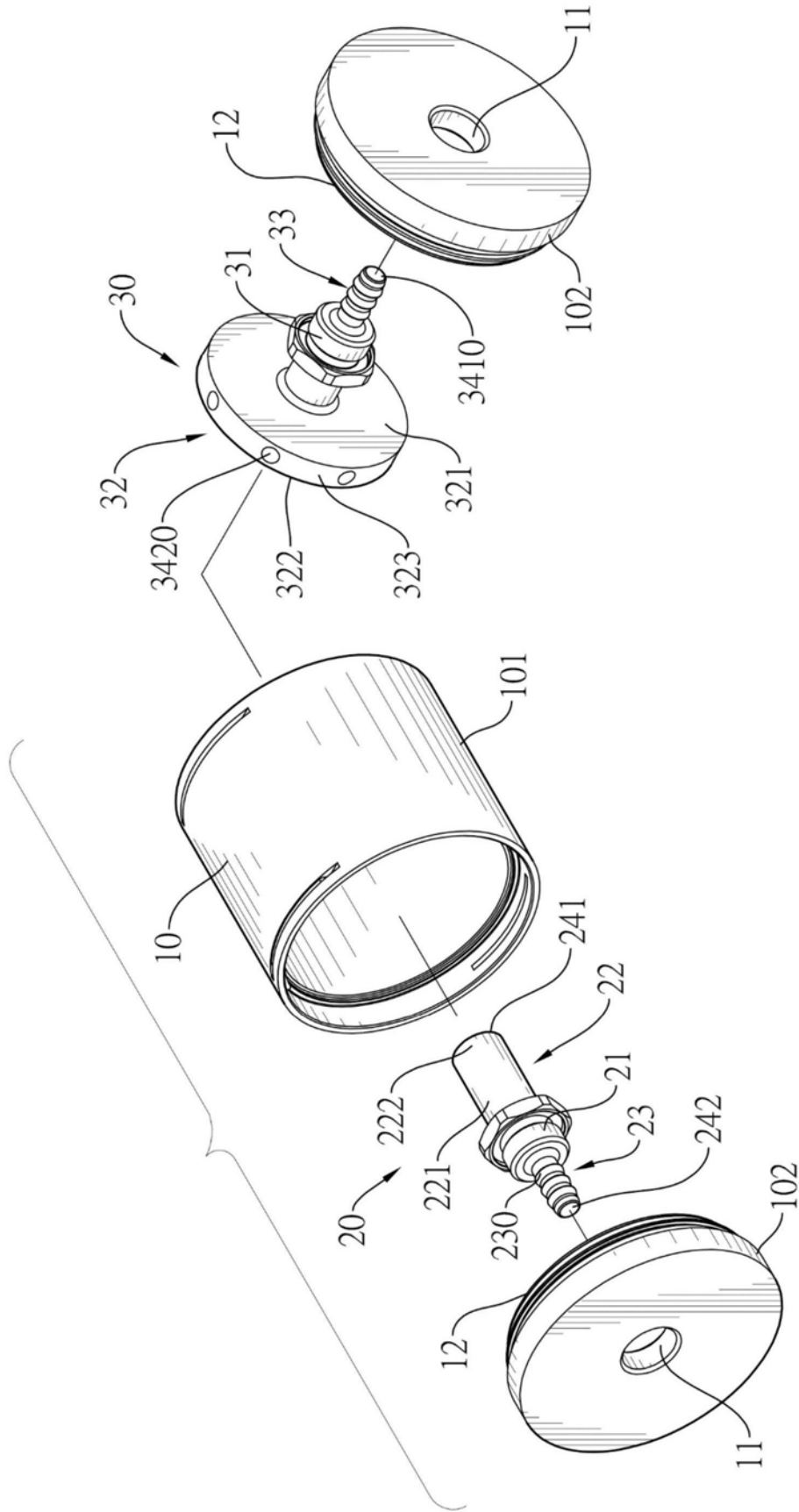


图2

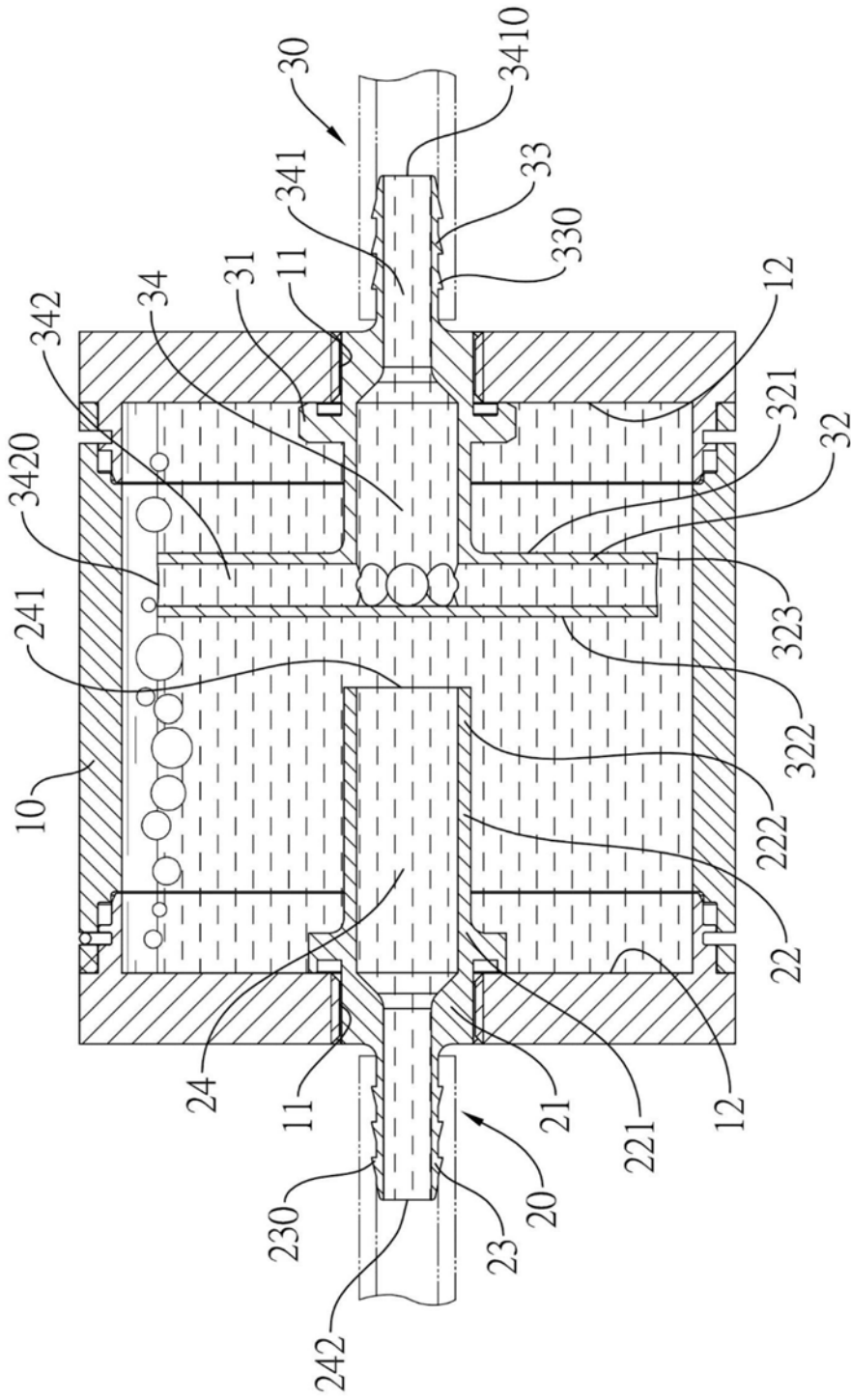


图3

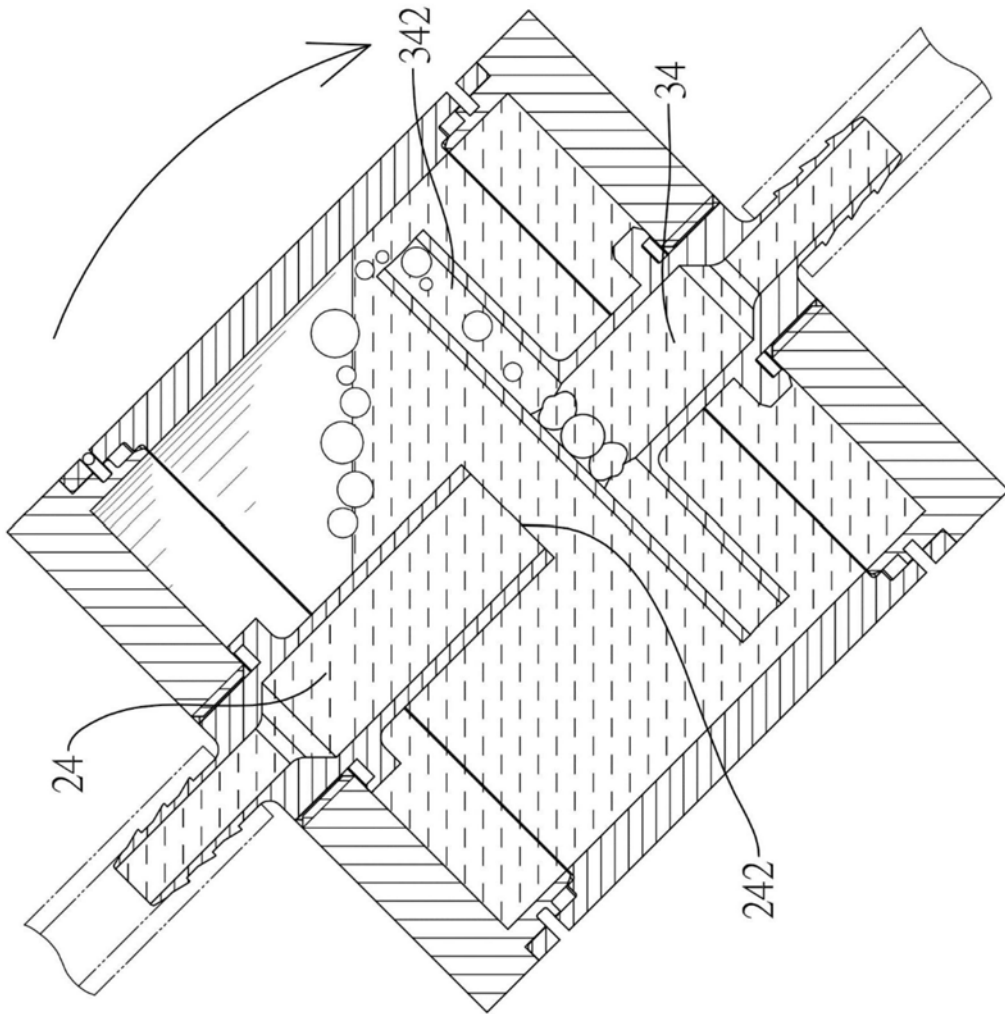


图4

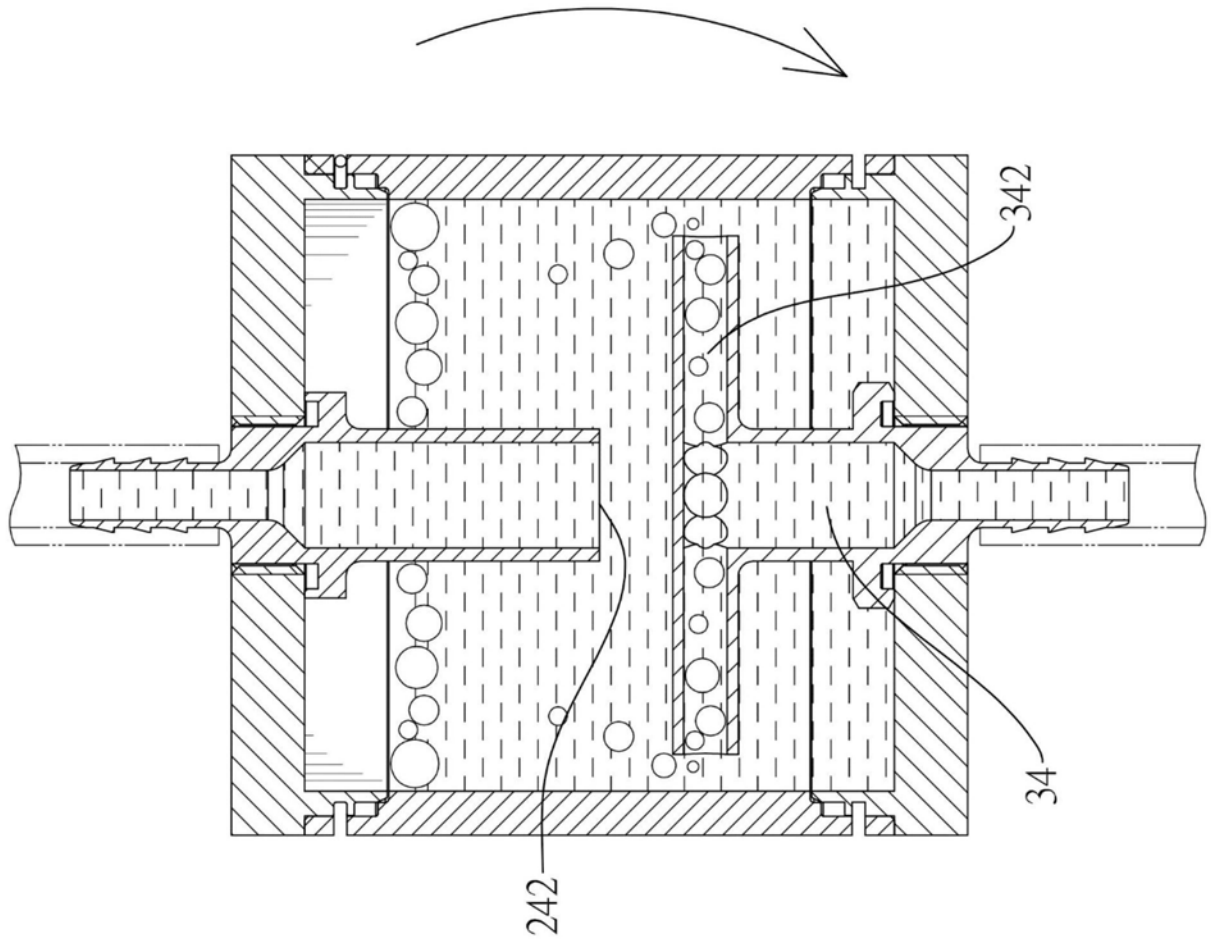


图5



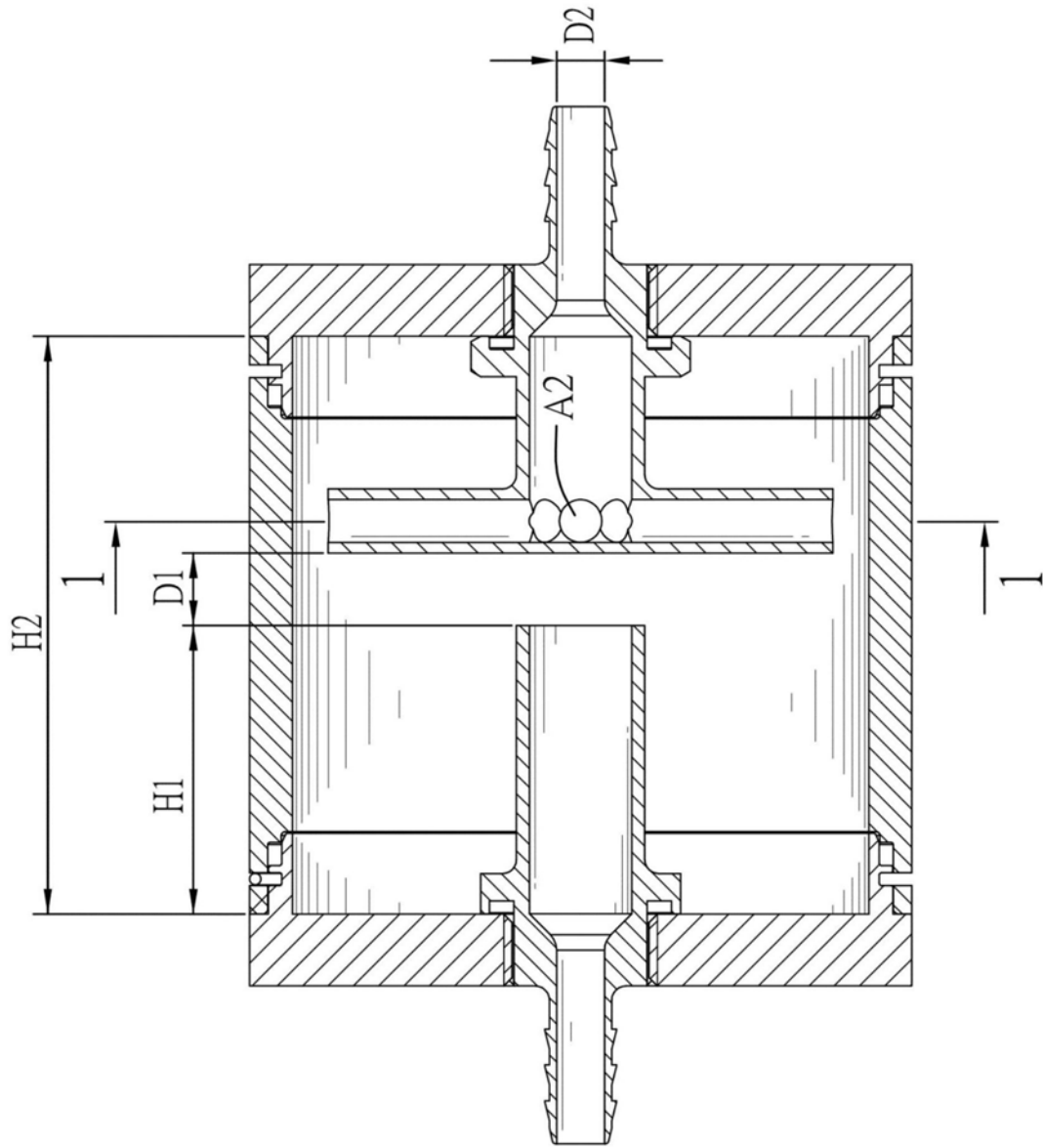


图6

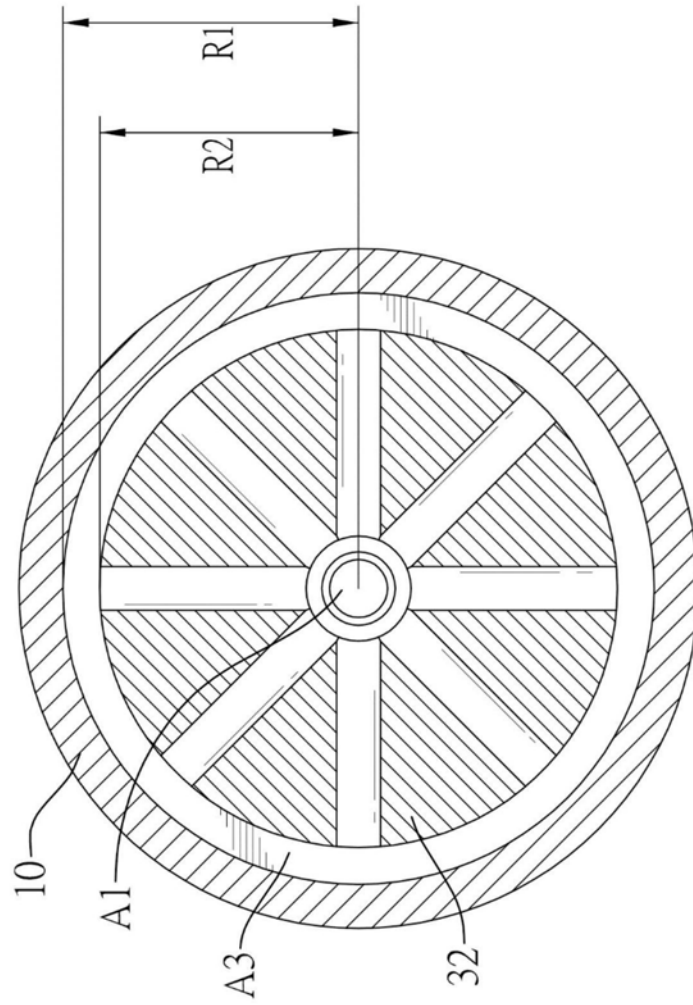


图7

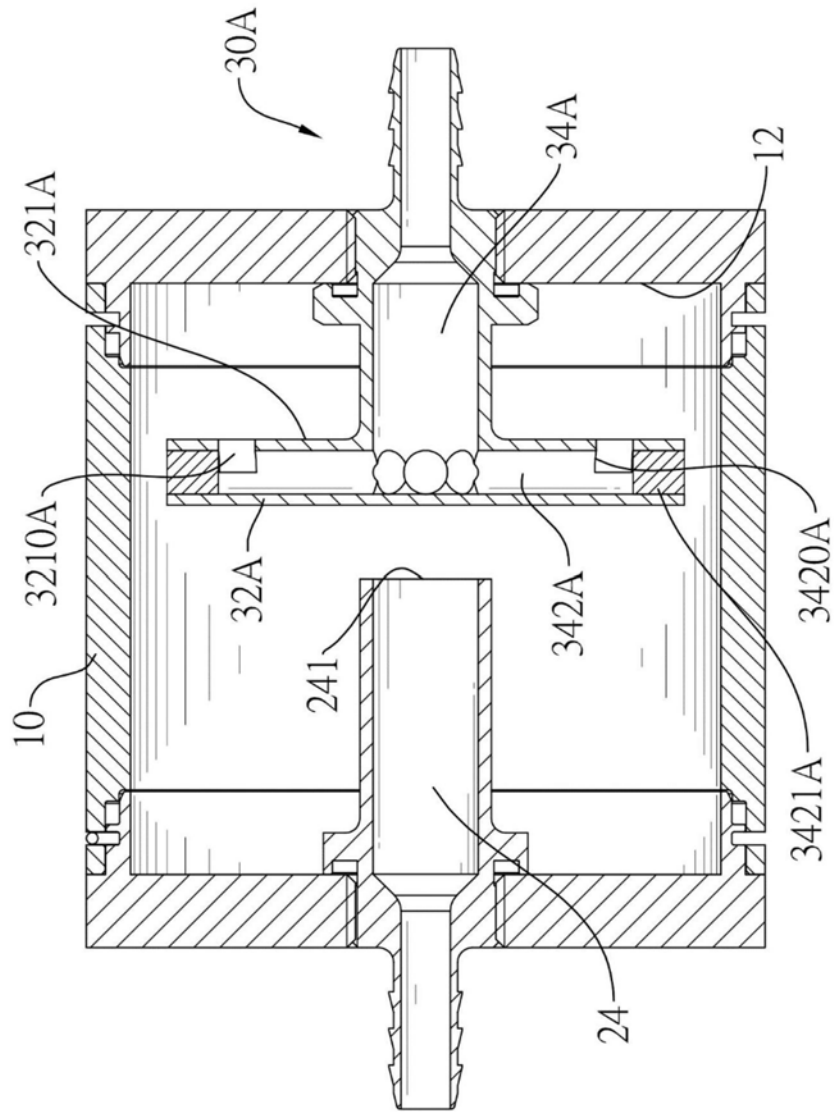


图8

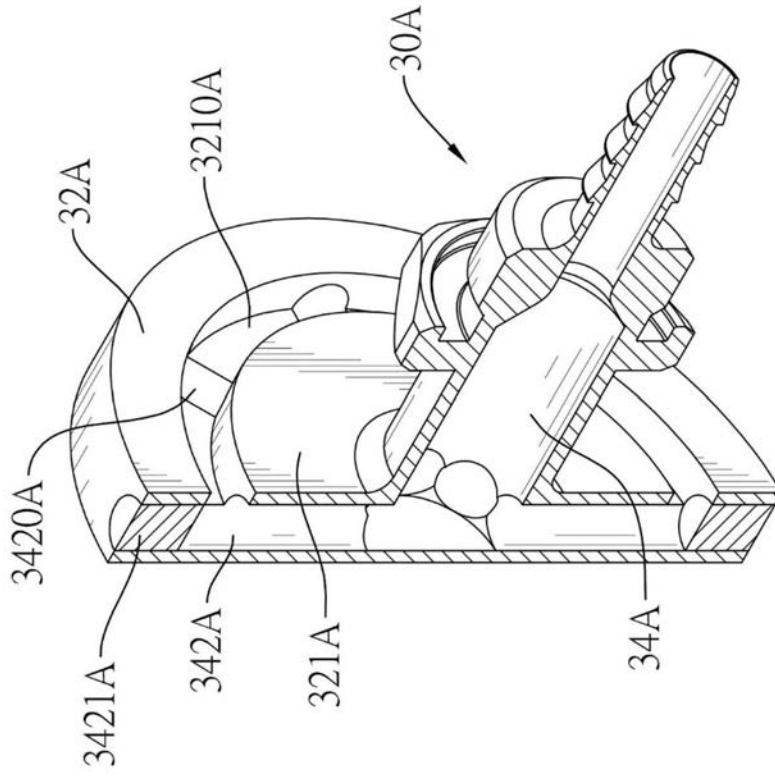


图9

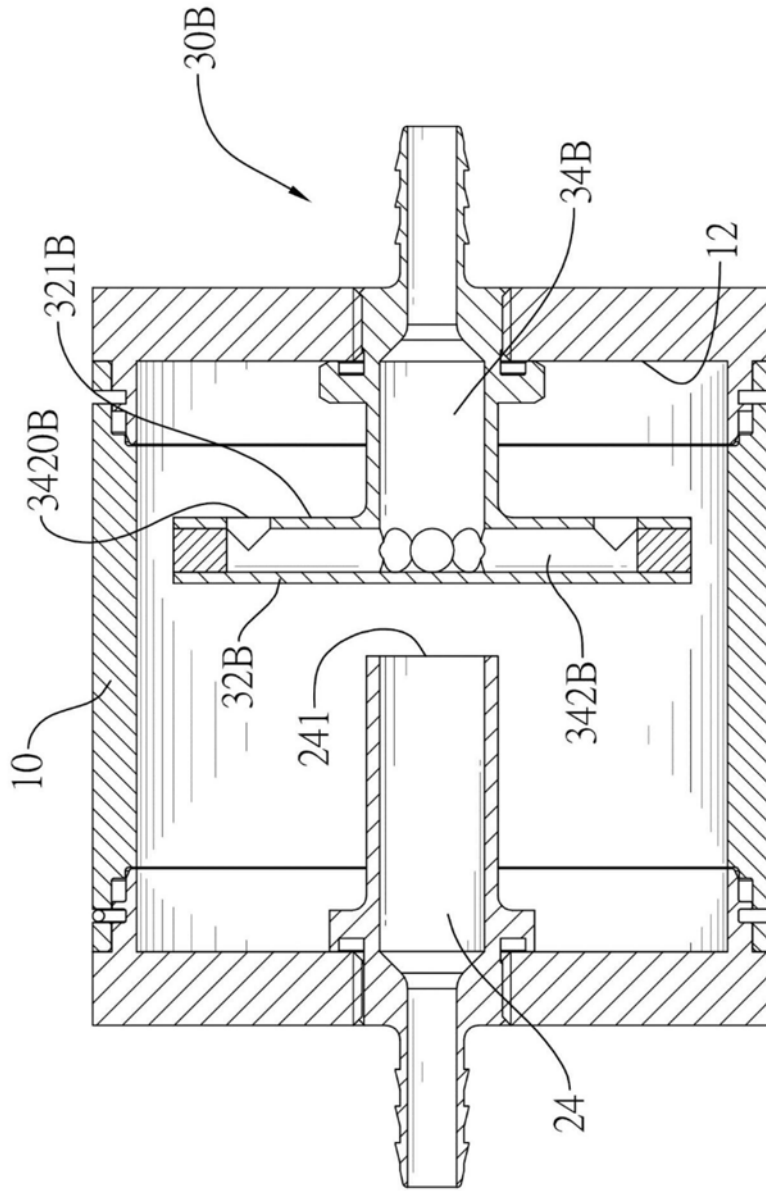


图10

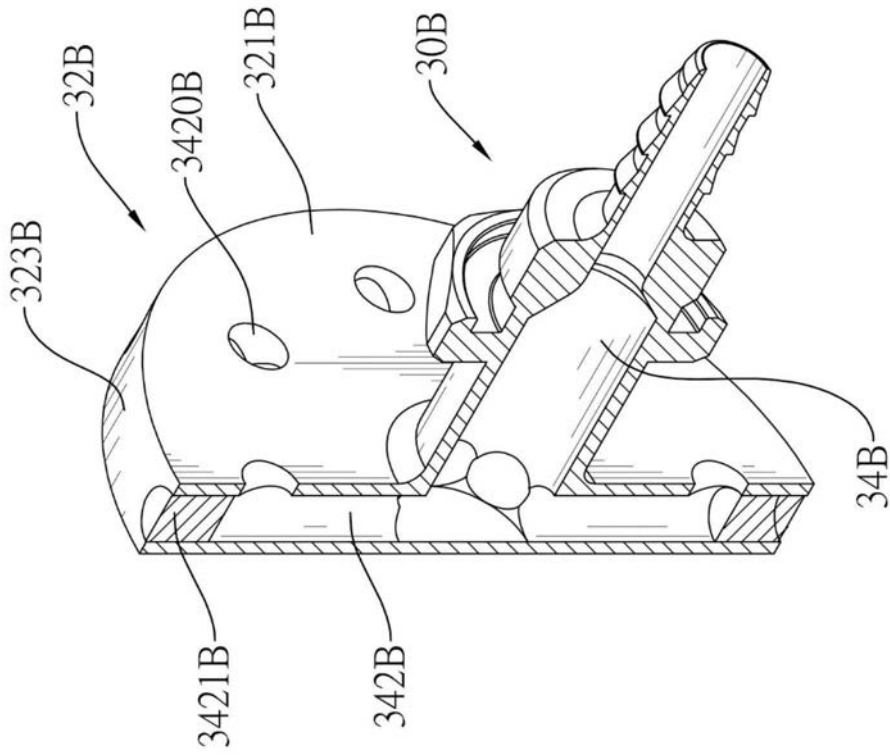


图11

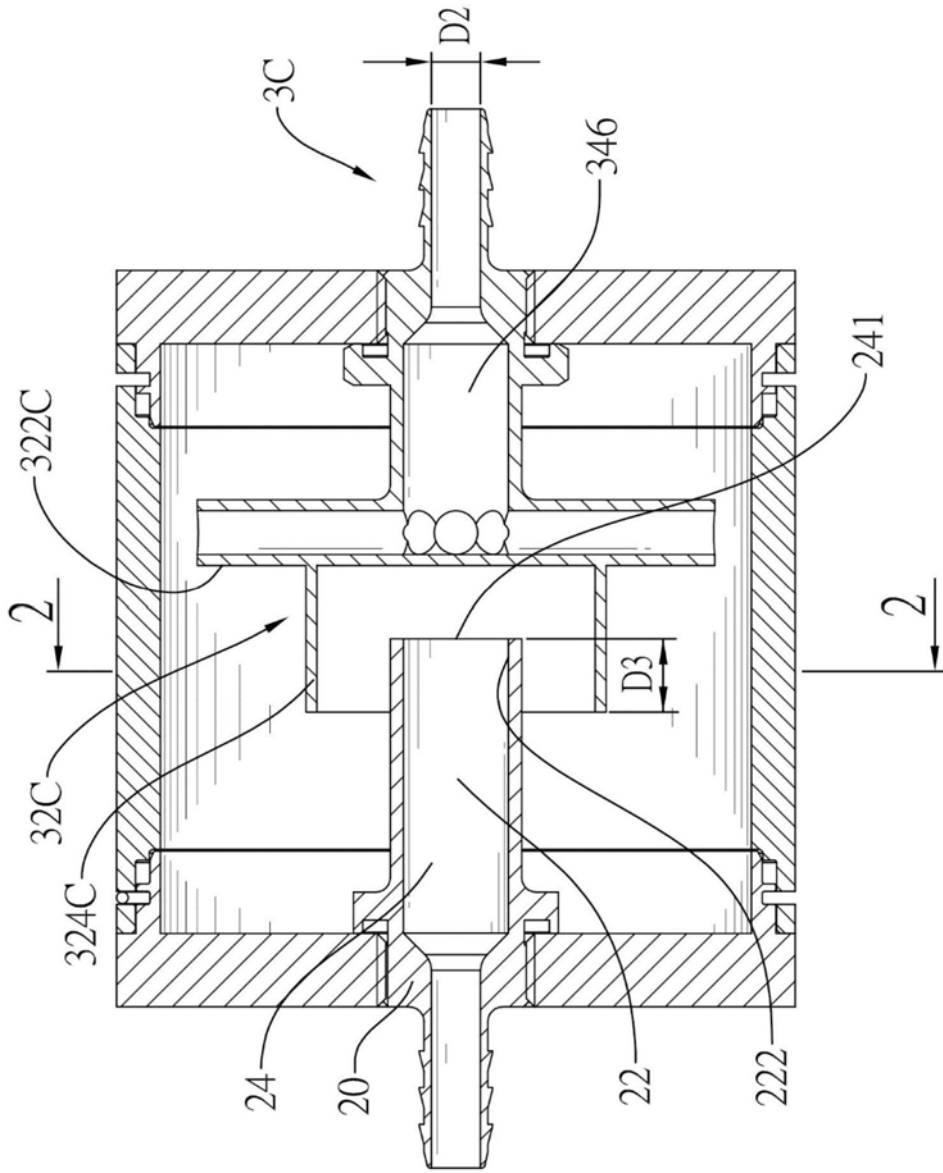


图12

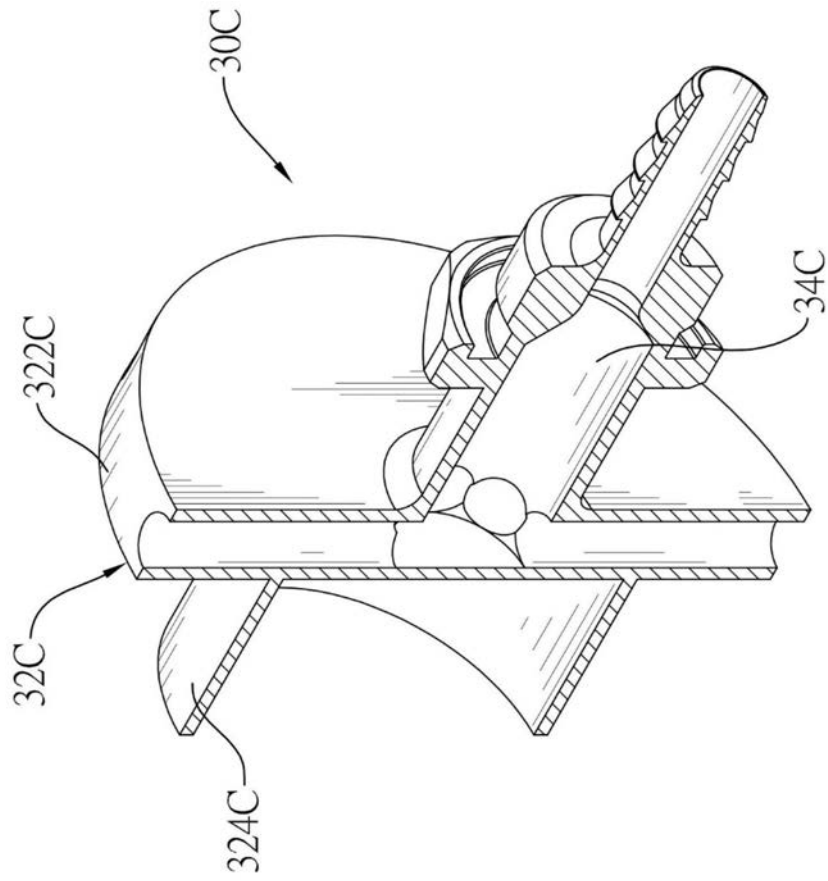


图13



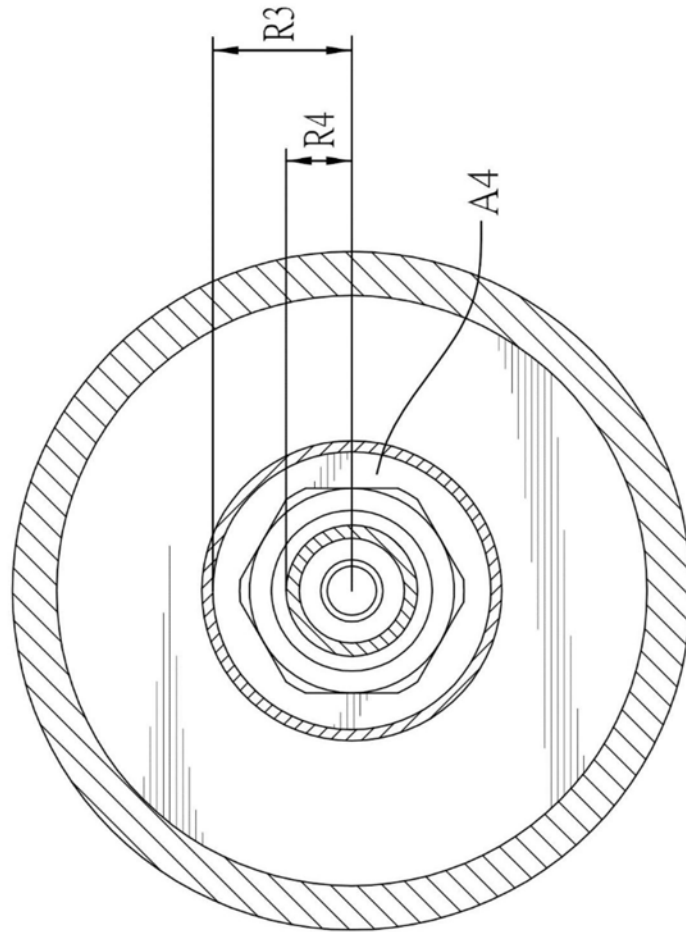


图14

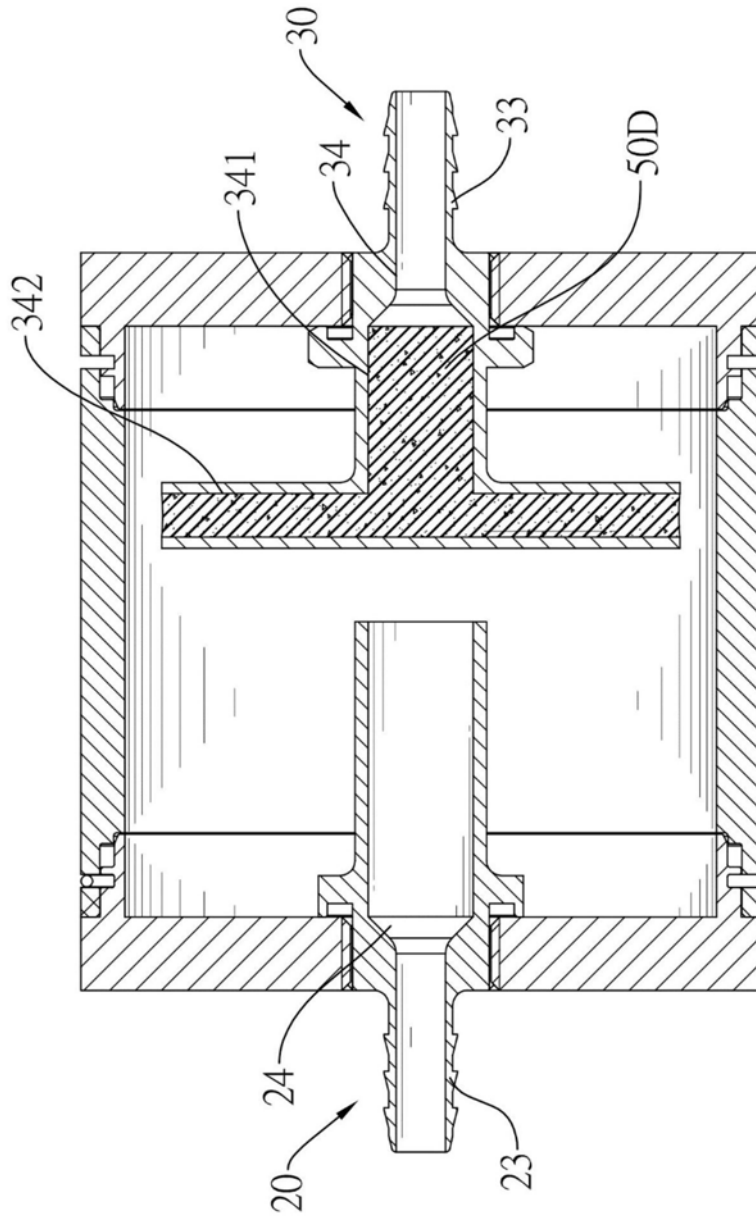


图15

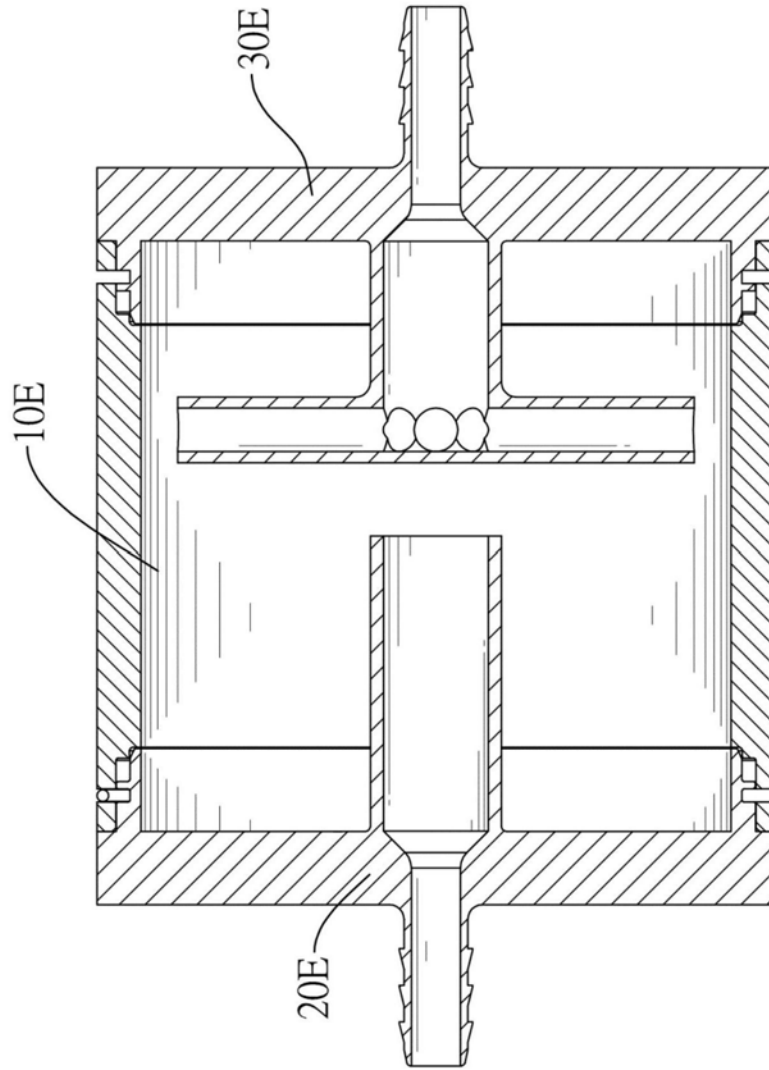


图16